

CONSIDERAZIONI SUGLI AERATORI PRESSURIZZATI

IN RELAZIONE AI SISTEMI TRADIZIONALI DI DIFFUSIONE A MEMBRANA NEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE: ASPETTI TECNICI E GESTIONALI.



La continua attenzione dimostrata dai progettisti e dai gestori degli impianti di trattamento delle acque in termini di affidabilità delle macchine che trasferiscono ossigeno ai vari comparti di un impianto depurativo di acque reflue civili/di processo industriale e in termini di analisi costi-benefici nel medio lungo termine (piano di manutenzione e piano energetico) ha reso negli ultimi anni sempre più importante la valutazione e l'analisi dell'efficienza energetica delle macchine, legata anche ai costi di bolletta elettrica e ai costi di mantenimento.

In base alle tecnologie oggi disponibili sul mercato, si rende necessario un confronto tra i sistemi di immissione ad aria tramite tecnologie pressurizzate, oggi ritenute dal mercato tra le più efficienti disponibili per le applicazioni sopra descritte, sia in ambito civile che in ambito industriale.

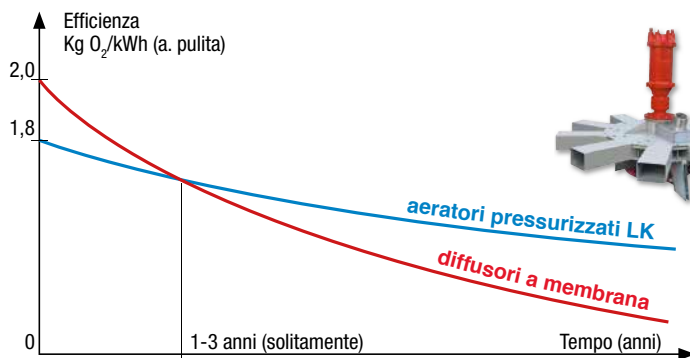
S.C.M. Tecnologie S.r.l., azienda italiana costruttrice e fornitrice di una delle più ampie gamme di prodotto a servizio della miscelazione e dell'aerazione delle acque reflue civili ed industriali, offre la sua esperienza con l'obiettivo di fornire alcune fondamentali considerazioni circa i vantaggi e gli svantaggi di due importanti famiglie di prodotto deputate all'aerazione pressurizzata: gli aeratori pressurizzati sommersi e i sistemi di diffusione a membrana.

I sistemi d'aerazione a membrana, siano essi del tipo con diffusori a disco, tubolari o a pannello (forse più noti, questi ultimi, come *strip diffusers*) hanno come vantaggio quello di avere all'inizio della loro vita di funzionamento un rendimento (efficienza, intesa come rapporto tra kgO₂ forniti e kWh elettrici assorbiti ai morsetti del sistema) più elevato se paragonati agli aeratori pressurizzati. L'inevitabile intasamento della membrana, la necessità di pulirla frequentemente, la perdita di prestazioni meccaniche dei materiali plastici dovuti all'aggressività dell'ambiente in cui tali sistemi operano oltre che l'estrema fragilità delle tubazioni e dei corpi diffusori generano rapidi abbattimenti di efficienza nei primi anni di vita dell'impianto (stimabili da uno a tre anni) e quasi sistematicamente portano ad una necessità di sostituzione dell'intero sistema o di sue componenti (ad esempio sostituzione delle membrane o di tubazioni) con significativi aumenti di costi di acquisto nuovo materiale, manodopera, fermo impianto, svuotamento vasche e altri vari disservizi. Inoltre, i costi di installazione delle reti possono significativamente aumentare (anche fino a quadruplicarsi per piccole e medie vasche) laddove la linea

ossidativa è singola e quindi i diffusori, non potendo essere installati sul fondo vasca permanentemente, necessitano di un supporto di base su cui essere posizionati (telai estraibili). Ne consegue che con la perdita di performances di trasferimento d'ossigeno da parte delle membrane, i costi energetici aumentando velocemente e generano altrettanto veloci perdite di efficienza. In conclusione del ragionamento, il presunto "risparmio" che il cliente inizialmente osserva va via via perdendosi nei successivi anni di vita della vasca fino ad annullarsi nel giro di pochissimi mesi.

Sull'altro versante troviamo gli aeratori pressurizzati, modello SCM noto al mercato con la sigla "SCLK" che rispetto ai diffusori godono di molti ed importanti vantaggi. Per cominciare, trattandosi di apparecchiature elettromeccaniche estremamente robuste, hanno il vantaggio di avere un rendimento praticamente costante nel tempo e non soggetto ai deperimenti del materiale. Possono essere installate in tutte le configurazioni di impianto (a singola linea o multilinea) perché possono essere posizionate ed estratte dalla vasca senza nessuna necessità di svuotamento e appoggiate direttamente sul fondo vasca. La girante degli aeratori SCLK ruota a basso numero di giri (130 rpm circa) quindi le usure meccaniche sui cuscinetti sono notevolmente ridotte. Queste macchine per funzionare necessitano di un controllo da quadro elettrico tramite variatore di frequenza (inverter) che le rende estremamente flessibili alle varie richieste di ossigeno nell'arco della giornata, e questo in vari settori dove i carichi inquinanti variabili possono generare richieste elevate di ossigeno anche di notevole durata (picchi) ripetute ciclicamente. Inoltre, tali macchine hanno il vantaggio di operare in duplice configurazione, quindi come aeratore in senso stretto (motore + soffiante accese) oppure come solo miscelatore a basso numero di giri (in caso di soffiante spenta). Questo vantaggio è davvero molto significativo nei reattori SBR, con i cicli alternati, dove nella stessa volumetria si ha la necessità di aerare (condizioni aerobiche) e di solo miscelare (condizioni anossiche). Gli aeratori SCLK possono lavorare con battenti molto elevati anche nell'ordine di 12-14 metri, situazioni in cui la membrana comincia ad avere problemi di funzionamento. Concludendo, al netto degli aspetti tecnici impiantistico-gestionali fino a qui descritti, gli aeratori pressurizzati SCLK prodotti da **S.C.M. Tecnologie S.r.l.** stanno sempre più prendendo piede in ambito industriale e anche civile.

RAFFRONTO LK-DIFFUSORI



Valutazioni tecnico/gestionali aeratori LK VS reti

- Efficienza aeratori pressurizzati LK più costante negli anni (decadimento performance lento)
 - minori consumi nel medio/lungo termine (compensano maggiore investimento iniziale)
- Efficienza diffusori a membrana cala rapidamente negli anni (decadimento performance veloce)
 - maggiori consumi negli anni (bisogna rifare il tappeto, ho perso il "risparmio" iniziale)



Alcune realizzazioni con aeratori pressurizzati S.C.M. Tecnologie S.r.l. (ambiti civile ed industriale).

